

T S2/5/1

2/5/1

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

(c) 2006 The Thomson Corp. All rts. reserv.

011829904 **Image available**

WPI Acc No: 1998-246814/199822

XRPX Acc No: N98-195504

Cartridge case in copier, printer, facsimile - has second gear, which generates thrust power, during rotation of both first and main body side gears, by which two connection parts are connected to respective positioning holes on main body side plate

Patent Assignee: RICOH KK (RICO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 10078736	A	19980324	JP 96250930	A	19960902	199822 B
JP 3425044	B2	20030707	JP 96250930	A	19960902	200345

Priority Applications (No Type Date): JP 96250930 A 19960902

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 10078736	A		9	G03G-021/16	
JP 3425044	B2		9	G03G-021/18	Previous Publ. patent JP 10078736

Abstract (Basic): JP 10078736 A

The case is detachably mounted in the main body of an image forming apparatus such that a first gear (51) provided in the edge side of its rotary component, is mutually coupled with the gear at the main body side. A pair of positioning hole (58,59) is formed on the main body side plate (48).

A second gear (54) generates thrust power, along a predetermined direction, during rotation of both the first gear and the main body side gear, by which a pair of projection like connection part (61,62) is connected to respective positioning holes on the main body side plate.

ADVANTAGE - Enables positioning of rotary component on image forming apparatus main body side accurately, without need of press support members like flat spring. Restrains non uniformity in rotation of rotary component. Improves image quality. Eases insertion and removal of case. Avoids generation of torque fluctuation during mounting of case.

Dwg.3/11

Title Terms: CARTRIDGE; CASE; COPY; PRINT; FACSIMILE; SECOND; GEAR; GENERATE; THRUST; POWER; ROTATING; FIRST; MAIN; BODY; SIDE; GEAR; TWO; CONNECT; PART; CONNECT; RESPECTIVE; POSITION; HOLE; MAIN; BODY; SIDE; PLATE

Derwent Class: P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Main): G03G-021/16; G03G-021/18

International Patent Class (Additional): G03G-015/00

File Segment: EPI; EngPI

?

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-78736

(43)公開日 平成10年(1998)3月24日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/16			G 0 3 G 15/00	5 5 4
21/18				5 5 6

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-250930

(22)出願日 平成8年(1996)9月2日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 天内 康二

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

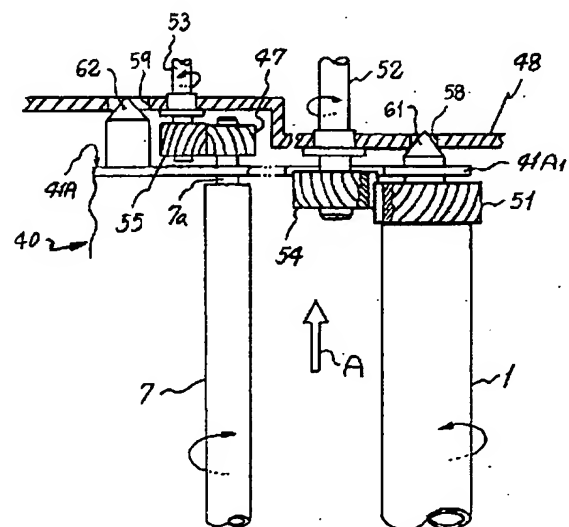
(74)代理人 弁理士 星野 則夫

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 プロセス回転要素を設けたプロセスカートリッジを、画像形成装置本体に対し精度良く位置決め固定できるようにし、併せて、そのカートリッジの着脱性を良好にする。

【解決手段】 プロセスカートリッジ40に突状係合部61、62を設け、本体側板48に、その突状係合部61、62に係脱自在の位置決め穴58、59を設け、プロセス回転要素駆動用のギア51を、突状係合部61、62が位置決め穴58、59に突入する向きのスラスト力を発生させるハスバギアで構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カートリッジケースと、該ケースに回転自在に支持された少なくとも1つのプロセス回転要素を有して、画像形成装置本体に対し着脱可能に装着セットされるプロセスカートリッジを具備する画像形成装置において、前記プロセス回転要素の軸方向における端部側に設けられたギアと、画像形成装置本体側に設けられ、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着セットされることによって前記ギアと互いに噛み合うプロセス回転要素回転駆動用のギアとをそれぞれ具備し、画像形成装置本体側にプロセスカートリッジ位置決め穴を設け、プロセスカートリッジに、その位置決め穴に係脱自在であって、当該位置決め穴に係合することにより、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に対して位置決めする突状係合部を設けると共に、前記両ギアを、この両ギアの回転時に、プロセスカートリッジに対して突状係合部が位置決め穴に突入して係合する方向のスラスト力を発生させるギアで構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 突状係合部を、位置決め穴に係脱自在の円錐状係合部とした請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 突状係合部を、位置決め穴に係脱自在の段付軸状係合部とした請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着セットされたとき、該プロセスカートリッジを被う開閉カバーと、該開閉カバーの開放動作に連動して、突状係合部が位置決め穴から抜け出る方向にプロセスカートリッジを移動させるカートリッジ連動手段とを有する請求項1乃至3のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、カートリッジケースと、該ケースに回転自在に支持された少なくとも1つのプロセス回転要素を有して、画像形成装置本体に対し着脱可能に装着セットされるプロセスカートリッジを具備する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ、或いはその少なくとも2つの機能を備えた複合機などとして構成される上記形式の画像形成装置においては、プロセスカートリッジを画像形成装置本体内で位置決めするのに、従来、画像形成装置本体側に設けた縦方向のU溝に、プロセスカートリッジのカートリッジケースから突出させた突状係合部を係合させ、その突状係合部を、板バネやレバー等の押さえ部材で、突状係合部の挿入方向と反対方向に、突状係合部を押さえ付ける構成が採用されていた。

【0003】かかる従来の画像形成装置では、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に対して不動に固定す

るための板バネやレバー等の押さえ部材が必要となるので、部品点数が増加し、画像形成装置の構成が複雑になると共に、そのコストが高くなる。また、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に対し着脱する際、板バネやレバー等の押さえ部材を取り外したり、突状係合部の挿脱路から退避させたりする必要があり、プロセスカートリッジの着脱性が悪くなっていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、板バネ等の押さえ部材を用いなくても、プロセス回転要素を有するプロセスカートリッジを精度良く画像形成装置本体側に位置決め固定でき、しかも、プロセスカートリッジの着脱性を損うことのない画像形成装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、冒頭に記載した形式の画像形成装置において、プロセス回転要素の軸方向における端部側に設けられたギアと、画像形成装置本体側に設けられ、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着セットされることによって前記ギアと互いに噛み合うプロセス回転要素回転駆動用のギアとをそれぞれ具備し、画像形成装置本体側にプロセスカートリッジ位置決め穴を設け、プロセスカートリッジに、その位置決め穴に係脱自在であって、当該位置決め穴に係合することにより、プロセスカートリッジを画像形成装置本体に対して位置決めする突状係合部を設けると共に、前記両ギアを、この両ギアの回転時に、プロセスカートリッジに対して突状係合部が位置決め穴に突入して係合する方向のスラスト力を発生させるギアで構成したことを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項1）。

【0006】その際、上記構成において、突状係合部を、位置決め穴に係脱自在の円錐状係合部とすると有利である（請求項2）。

【0007】また、同じ上記構成において、突状係合部を、位置決め穴に係脱自在の段付軸状係合部とすると有利である（請求項3）。

【0008】さらに、上記各構成において、プロセスカートリッジが画像形成装置本体に装着セットされたとき、該プロセスカートリッジを被う開閉カバーと、該開閉カバーの開放動作に連動して、突状係合部が位置決め穴から抜け出る方向にプロセスカートリッジを移動させるカートリッジ連動手段とを有すると有利である（請求項4）。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0010】図1は本発明一実施形態例の画像形成装置の断面図であり、ここに示した画像形成装置はレーザープリンタとして構成されている。同図において、符号1は

像担持体の一構成例であるドラム状の感光体を示し、この感光体1は、図示していない駆動装置によって、図1における矢印方向に回転駆動される。かかる回転時に、帯電装置の一例である帯電チャージャ2のコロナ放電作用によって、感光体1の表面が均一に帯電される。

【0011】次いで、露光部3において、回転多面鏡104と、これを回転駆動するポリゴンモータ4等を有するレーザ光学系5の働きによって、所定の静電潜像が感光体1の表面に形成される。すなわち、感光体1に対し、画信号に応じて光変調されたレーザビームLによる光書き込み走査が行われ、感光体1の表面に静電潜像が形成されるのである。このようにして形成された静電潜像は、現像装置6によってトナー像として顕像化される。本例の現像装置6は、図示していないトナーを担持して搬送する現像ローラ7と中間ローラ107を有し、現像ローラ7に担持されて搬送されるトナーが中間ローラ107に移され、この中間ローラ107のトナーが、感光体1に静電的に移行し、これによって、感光体1上の静電潜像がトナー像として顕像化される。

【0012】図における矢印a方向に脱抜可能な給紙カセット8には、記録媒体の一例である用紙が束ねられて収容されている。符号Pで示すものが、その束となった用紙である。用紙Pの束は、給紙カセット8の中板9によって支受され、図示していないスプリングの力で、アーム11を介して、その先端側上面が給紙ローラ12に押さえ付けられている。

【0013】プリント板29の制御部から給紙指令信号が発せられると、給紙ローラ12が矢印方向に回転するようになっていて、この回転に伴い、用紙束の最上位紙が分離パッド13の部位でその重送を防止されつつ、レジストローラ対14まで搬送される。そして、このレジストローラ対14によって、感光体1上に形成されたトナー像と同期をとって、用紙が、感光体1と、転写装置の一例である転写ローラ15との間に向けて送られる。

【0014】転写ローラ15は感光体1に接しつつ感光体1の回転方向に対し順方向に回転し、かかる方向に回転する転写ローラ15と、感光体1との間を、用紙が通過する間で、転写ローラ15に印加された電圧の作用により、感光体1上のトナー像が用紙に転写される。

【0015】感光体1上のトナー像が用紙に転写されたあと、該用紙Pは、定着装置16に向けて搬送される。定着装置16は、ヒータ17を内蔵した定着ローラ18と、これに圧接する加圧ローラ19とを有し、用紙Pのトナー像のある面が定着ローラ18に接しつつ、該用紙が、両ローラ18、19の間を通る間で、定着ローラ18の熱作用により、加圧ローラ19による加圧作用とあいまって、用紙P上のトナー像が定着される。

【0016】定着後、用紙Pは、排紙ローラ対21によって、画像面を下向きにして、排紙口22より排紙トレイ部23に排出される。一方、感光体1上のトナー像が

用紙に転写されたのち、感光体1の表面がブレード状のクリーニング部材26によって清掃される。

【0017】画像形成装置本体10内に置かれたケース27内には、電源28や前述のプリント板（エンジンドライバード）29等の電装、制御装置が収納されている。また、コントローラボード30も収納されている。

【0018】図1において、符号24で示すものは排紙用紙ストッパである。この排紙用紙ストッパ24は、排出される用紙のサイズに対応するために、矢印b方向に可動となっている。排紙トレイ部23の一部を構成している開閉カバー31は、支点部32の周りに回動開閉可能となっている。また、本例の画像形成装置は、手差し給紙部33からの用紙の給紙も可能となっている。符号34で示すものは、画像形成装置本体10内の温度が過度に上昇するのを防止する排風用ファンである。

【0019】給紙ローラ35は、手差し給紙部33における用紙を給送するものであるが、その給紙ローラのローラ軸35aには、用紙搬送ユニット36における本体ケース136の基端部が枢支され、このユニット36には、転写ローラ15、定着ローラ18、加圧ローラ19及び排紙ローラ対21、オペレーションパネル37等が設けられている。そして、用紙搬送ユニット36は、ローラ軸35aの周りに仮想線で示す如く手差し給紙部33側に回動開放可能になっている。また、この手差し給紙部33も、軸35aの周りに回動可能となっている。なお、給紙ローラ12から排紙ローラ対21に至る用紙搬送路に設けられている用紙検知器38、39は、用紙を検知して、レジストローラ対14の駆動をクラッチで断続させたり、用紙のジャムを検知したりするものである。

【0020】図1において、符号40で示すものは、画像形成装置本体10に対し着脱可能に装着セットされるプロセスカートリッジである。本例のプロセスカートリッジ40は、2つの第1及び第2プロセスユニット41、42を有し、これらのユニット41、42は、互いに組み込んで一体化したり、分離したりすることが可能になっている。プロセスカートリッジ40はカートリッジケース140を有し、本例ではプロセスカートリッジ40が2つのプロセスユニット41、42から成るので、カートリッジケース140も、第1プロセスユニット41の第1ケース部41Aと、第2プロセスユニット42の第2ケース部42Aから構成される。複数のプロセスユニットではなく、1つのユニットによってプロセスカートリッジを構成するときは、カートリッジケースを1つのケースから構成することもできる。

【0021】図1における下側の第1プロセスユニット41はその第1ケース部41Aと、これに回転自在に支持された感光体1、現像ローラ7、中間ローラ107及びトナー攪拌部材44等を有し、その第1ケース部41

A内にはトナーTが収容されている。また、上側の第2プロセスユニット42は、その第2ケース部42Aと、これに支持された帯電チャージャ2やクリーニング部材26等を有している。

【0022】第1ケース部41A内のトナーTは、トナー攪拌部材44の回転によって攪拌されつつ、現像ローラ7を介して中間ローラ107に供給され、静電潜像の現像に供される。なお、図1において、符号45で示すものは、カートリッジ41内のトナーTの量を検知するセンサである。

【0023】感光体1上には転写後において転写に寄与しなかったトナー、すなわち未転写トナーが残留しているのであるが、かかるトナーはクリーニング部材26によって掻き取られつつ、プロセスカートリッジ40のカートリッジケース140、本例ではその第2ケース部42A内に留められる。

【0024】図1に示した開閉カバー31は用紙排出部の一部であり、画像形成装置本体10の外装部の一部ともなるものであるが、このカバー31と用紙搬送ユニット36とを、それぞれ図1に仮想線で示した位置に回動開放させることにより、両プロセスユニット41、42を別々に、又はその両者で構成されるプロセスカートリッジ40の全体の着脱を容易に行うことができる。また、開閉カバー31と用紙搬送ユニット36を開くことによって、用紙がジャムした場合、この処理を容易に行うことができ、さらに、画像形成装置本体内の保守や点検などについても容易に行うことができる。

【0025】上述のように、プロセスカートリッジ40は、カートリッジケース140と、これに組込まれた複数のプロセス要素を有しているが、本発明は、カートリッジケースと、該ケースに回転自在に支持された少なくとも1つのプロセス回転要素を有するプロセスカートリッジを有していて、画像形成装置本体に対して着脱可能に装着セットされるプロセスカートリッジを具備する画像形成装置をその対象としている。

【0026】図示した例では、プロセスカートリッジ40が、そのカートリッジケース140に回転自在に支持された感光体1と現像ローラ7より成るプロセス回転要素を有しているものとする。すなわち、感光体1や現像ローラ7より成るプロセス回転要素は、図3に示すように、カートリッジケース140を構成する第1ケース部41Aのカートリッジ側板41A₁と、これに対向して反対側に位置する図示していないカートリッジ側板とに回転自在に支持されている。なお、図3は、プロセスカートリッジ40を構成する第1プロセスユニット41の一部を、図1において奥側から見た図であり、この図では感光体1は示されるものの、現像ローラ7はカートリッジ側板41A₁の背後に隠れて見えなくなっている。また、この図3では、図1に示した中間ローラ107の図示を省略してある(図5及び図9においても同じ)。

【0027】プロセス回転要素の一構成例である感光体1には、図3に示すように、この軸方向における端部側に、ドラム状の感光体1と同心のギア51が圧入方式又は接着方式で一体化されている。また、プロセス回転要素の別の例である現像ローラ7のローラ軸7a(図5)の軸方向端部側にもギア47が固定されている。このように、図示した画像形成装置は、プロセスカートリッジ40を有していると共に、そのプロセス回転要素の軸方向における端部側に設けられたギア47、51を有している。中間ローラ107(図1)の軸方向端部にもギアが設けられ、これによって中間ローラ107が回転駆動されるが、説明の便宜上、そのギアについては図示を省略してある。

【0028】2つのユニット41、42が一体となったプロセスカートリッジ40が画像形成装置本体10に装着セットされている状態で、図2に示すように、そのカートリッジ40の側面部には、画像形成装置本体の本体側板48が対向して位置する。この本体側板48は、図1に示したプロセスカートリッジ40の、図における奥側に位置している。

【0029】図2及び図5において、本体側板48には、その内側にギア軸52、53がそれぞれ回転自在に支持され、これらの各ギア軸の各端部側には、ギア54、55がそれぞれ固定されている。両ギア54、55は画像形成装置本体側に設けられるものであり、プロセスカートリッジ40が、後述する如く画像形成装置本体に装着セットされることによって、それぞれ前述の感光体ギア51及び現像ローラギア47と互いに噛み合う。一方のギア54は、感光体1の回転駆動用ギアとなっており、また、他方のギア55は現像ローラ7の回転駆動用ギアとなっている。両ギア54、55はプロセス回転要素回転駆動用のギアとなっており、画像形成装置がかかるギア54、55を有しているのである。

【0030】合成樹脂製又は板金製のものより成る本体側板48には、図2に示すように、両ギア54、55が設けられている側に、2つの案内溝56、57が形成されている。これらの案内溝56、57は上下方向にほぼ互いに平行しており、プロセスカートリッジ40の、上下方向の着脱のための案内溝となっている。各案内溝56、57には、プロセスカートリッジ40の挿入方向を示し、該カートリッジ40の交換作業の目安となるマークM₁、M₂が刻印されている。

【0031】本体側板48には、各案内溝56、57の下端側に、プロセスカートリッジ位置決め穴58、59がそれぞれ設けられており、本例では、一方の位置決め穴58は丸穴、他方の位置決め穴59は水平方向に細長い丸穴となっている。画像形成装置本体側に、プロセスカートリッジ位置決め穴が設けられているのである。

【0032】一方、図3及び図5に示すように、プロセスカートリッジ40のカートリッジケース140、本例

ではその第1ケース部41Aのカートリッジ側板41A₁に、各位置決め穴58、59に対し係脱自在であって、その位置決め穴に係合することにより、プロセスカートリッジ40を、画像形成装置本体に対し、プロセス回転要素の軸方向及びこの方向と直交する方向に位置決めして、装着セットする突状係合部61、62が、カートリッジ側板41A₁より外方へ突出するように設けられている。本例では、かかる突状係合部61、62は、位置決め穴58、59に係脱自在の先端部が円錐状にとがった円錐状係合部となっている。

【0033】プロセスカートリッジ40の画像形成装置本体への装着セットは、次のようにして行う。図3に示した第1プロセスユニット41には、予め図1に示した第2プロセスユニット42が一体的に組み付けられていて、上側のプロセスユニット42に設けられた取っ手部63を手でつまんで、両ユニット41、42を下降させつつ画像形成装置本体内に入れる。すなわち、図3に示した両突状係合部61、62を、図2に示した案内溝56、57に挿入しつつ、プロセスカートリッジ40を下降させ、両突状係合部61、62を位置決め穴58、58にそれぞれ係合させるのである。

【0034】かかる状態で、プロセスカートリッジ40の感光体ギア51及び現像ローラギア47が、それぞれ図5に示すように、画像形成装置本体側の感光体駆動ギア54及び現像ローラ駆動ギア55に噛み合う。感光体駆動ギア54と、現像ローラ駆動ギア55とは、図示していない駆動源の回転によって適宜な回転伝達手段を介して、矢印A方向から見て、それぞれ時計方向、反時計方向に回転するようになっていて、これに伴い、感光体1と、現像ローラ7とは図1に示した矢印方向にそれぞれ回転駆動される。

【0035】感光体駆動ギア54と感光体ギア51とは、現像ローラ駆動ギア55と現像ローラギア47と共に、これらのギアの回転時に、プロセスカートリッジ40に対して、突状係合部61、62が各位置決め穴58、59に突入して係合する方向のスラスト力を発生させるギアで構成されている。本例では、各ギア51、54、47、55としてハスバギアが用いられ、これらのギアが回転したとき、プロセスカートリッジ40にはA方向のスラスト力が作用するのである。

【0036】プロセスカートリッジ40に対して、上記方向のスラスト力が作用することによって、突状係合部61、62の先端円錐状部は、各位置決め穴61、62にガタなく、完全に係合し、プロセスカートリッジ40は、感光体1や現像ローラ7より成るプロセス回転要素の軸方向と、この方向と直交する方向に位置決めされる。突状係合部61、62の円錐状の先端部が、各位置決め穴61、62に係合し、プロセスカートリッジ40がそれ以上、本体側板48の側に移動することを阻止するストッパを構成し、プロセスカートリッジ40をガタ

付くことなく位置決めする。このときの突状係合部61の状態を図6に破線で示す。もう一方の突状係合部62も同様な状態で位置決め穴59に係合する。

【0037】ここで、図4に示すように、カートリッジ側板41A₁と反対側にあるカートリッジ側板41A₂には、ステータス軸64A、64Bが突状係合部61、62と平行するように設けられ、これら各軸は、本体側板48と相対向した画像形成装置本体の本体側板49の穴49a、49bに回転自在にそれぞれ嵌め込まれている。

【0038】図5に示した感光体駆動ギア54と、現像ローラ駆動ギア55とが停止すると、プロセスカートリッジ40にはA方向のスラスト力が作用しなくなるので、プロセスカートリッジ40は、感光体1の軸方向にフリーな状態となり、プロセスカートリッジ40に対する固定作用が解除される。かかる態勢では、突状係合部61は、例えば図6において実線で示すように、位置決め穴58に対して強く圧接した状態で係合しない。今一つの突状係合部62も同様である。

【0039】これに対し、前述した如く、ギアによる駆動が行われ、プロセスカートリッジ40に対してスラスト力が作用すると、該カートリッジ40は感光体の軸方向に移動して、図6に実線で示した突状係合部61が破線で示すように位置決め穴58に完全に係合する。ギア駆動解除後にプロセスカートリッジ40の位置が固定されなくとも、ギアによる駆動が行われれば、各突状係合部の、位置決め穴に対する完全な係合が保証され、プロセスカートリッジ40が感光体1の軸方向及びこの方向と直交する方向に位置決めされるのである。本例では、その直交方向は、プロセスカートリッジ41の上下方向及び水平方向を含むものとなっている。

【0040】なお、プロセスカートリッジ40を取り外す際は、各ギアの回転を停止させ、図4に示した突状係合部61、62が位置決め穴58、59から抜け出るように、プロセスカートリッジを図において若干左方へ移動させた上、ステータス軸64A、64Bを穴49a、49bから抜き出して、カートリッジ40を持ち上げる。このときプロセスカートリッジ40にはスラスト力が作用しておらず、プロセスカートリッジ40が固定されていないので、これを楽に外すことができる。特に突状係合部61、62が円錐状のものとなっていると、プロセスカートリッジ40をさほど左側へ動かさなくても、カートリッジ40を容易に取り出すことができる。プロセスカートリッジの脱着が容易になるのである。

【0041】従来においては、図11に示すように、本体側板148の案内溝156、157にプロセスカートリッジの突出軸部（不図示）を挿入して、かかる突出軸部を下端側の軸受け部156a、156aに係合させて、図示していない感光体ギアや現像ローラギアなどを感光体駆動ギア154、現像ローラ駆動ギア155にそれぞれ噛み合わせていた。

【0042】これによるものでは、プロセスカートリッジを上下方向に動かぬようにするために、上記突出軸部を軸受け部に対して板バネやレバーなどの押さえ部材で押さえつける必要があるので、部品点数が増加し、画像形成装置の構成が複雑になり易い。また、プロセスカートリッジを着脱する際、押さえ部材を取り外したり、突出軸部の挿脱路から退避させる必要があつて、プロセスカートリッジの着脱性が悪くなっていた。

【0043】本例の画像形成装置においては、板バネ等の押さえ部材を用いなくても、プロセス回転要素を有するプロセスカートリッジを精度良く位置決め固定でき、しかも、その着脱性を良好なものとする事ができる。

【0044】従来の構成において、プロセスカートリッジの突出軸部を、軸受け部156a、157aに対して押さえ部材で押さえ付けても、感光体ギアなどのプロセス回転要素ギアを駆動ギアで回転駆動する場合、ギアの歯面より発生する力の方向が、プロセスカートリッジの挿入方向に対し反対方向となるギア配列形態としてしまうと、プロセスカートリッジが、その反対方向に逃げ勝ちとなつてしまい、プロセスカートリッジを十分に固定セットすることができない。

【0045】このため、従来においては、プロセス回転要素ギアと駆動ギアとの配列形態を、上述した如き状況とならないように設定する必要があり、ギアの配置上の自由度が狭くなっていたが、本例の画像形成装置においては、かかるギアの配置上の自由度を広げることができる。また、プロセスカートリッジの逃げ勝ちを防止するために、アイドルギアなどをギア列に介設したりする必要もなくなり、画像形成装置を低コストのものにすることができる。

【0046】この他、従来の如く、プロセスカートリッジの突出軸部を押さえ部材で押さえつける構成では、その押さえつける力が不足すると、プロセス回転要素の固定性が低下して、プロセス回転要素の、ギアによる駆動時に、プロセス回転要素の回転ムラが生じ易くなり、画質が悪化する原因となる。本例の画像形成装置においては、回転するギア同士の噛み合いによって、カートリッジの突状係合部が本体側板の位置決め穴に係合し、プロセスカートリッジが安定的に精度良く位置決め固定されるので、プロセス回転要素の駆動時に該要素に回転ムラを生じるのを免れることができ、高画質の画像を得ることができる。さらに、各ギアには前述した如きスラスト力を発生させ得るハスバ歯車が用いられるので、平歯車などと違ってギア同士の噛み合い面積が多くなり、プロセス回転要素の回転負荷の変動などにも充分に対応することができ、より高画質の画像を得ることができる。

【0047】図5に示した実施形態例は、突状係合部61、62を、先端部が円錐状となっているものとしたものであるが、図7に示すように、かかる突状係合部を位置決め穴に係脱自在の段付軸状係合部としても良い。こ

の突状係合部71は、プロセスカートリッジ40側、すなわちカートリッジ側板41A₁側にある大径部71Aと、この部分の先端部に設けられた小径部71Bとを有し、その小径部71Bが位置決め穴58に図のように係合する。カートリッジ側板41A₁には、図示はしていないが今一つの同様な形状の突状係合部が設けられており、これは、図5に示した位置決め穴59に係合する。

【0048】このように、突状係合部を段付軸状係合部とすると、かかる係合部が位置決め穴に対し精度良く確実に係合するため、プロセスカートリッジを精度良く位置決め固定できると共に、プロセスカートリッジが、ギアの回転によりスラスト力を受けたとき、大径部71Aと小径部71Bの間の段部71Cが本体側板48に圧接し、プロセスカートリッジを停止させるストッパの機能を果たす。このようにプロセスカートリッジ40のカートリッジケース140を画像形成装置本体に対して安定状態で位置決め保持できる。

【0049】図6に示した突状係合部61の場合には、プロセスカートリッジ40に負荷変動があつた場合、スラスト力に変動を生じ、プロセスカートリッジが微小振動する可能性があるが、図7に示した構成では、プロセスカートリッジを安定状態で確実に位置決めでき、これに微小振動が発生するおそれをなくすることができ、高品質な画像を形成することができる。

【0050】なお、この実施形態例の場合は、図7に示した突状係合部71が位置決め穴58を抜け出るまで、プロセスカートリッジ40を図における左方へと移動させ、このあと、該カートリッジを持ち上げて画像形成装置本体外に取り出す。

【0051】ここで、図8は開閉カバー31の一部を示し、このカバー31は、前述のように排紙トレイ部の一部となつており、また外装部の一部ともなっている。このカバー31は、図9に示したプロセスカートリッジ40の上側に位置する。図9は、第1及び第2プロセスユニット41、42をガタ付くことのない状態に一体的に組み付けたプロセスカートリッジ40の一部を示す斜視図である。このように、本例の画像形成装置は、プロセスカートリッジ40が画像形成装置本体10に装着セットされたとき、そのプロセスカートリッジ40を被う開閉カバー31を有している。

【0052】図8に示すように、開閉カバー31のカバー本体には下垂板部31Aが一体形成され、この板部31Aには内側に一对の突出部65が設けられている。また、図9に示すように、プロセスカートリッジ40のカートリッジケース140、本例では第2ケース部42Aに一对のリブ66が設けられている。

【0053】突出部65とリブ66との相対的な位置関係は、図10に示す如くになっており、図8に示した開閉カバー31を支点部33の周りに矢印B方向に回動開放させると、下垂板部31Aは上昇し、このとき、突出

部65はリブ66の傾斜部66Aを押して、プロセスカートリッジ40を矢印C方向に移動させる。

【0054】図9に示すように、プロセスカートリッジ40のカートリッジ側板41A₁には段付軸状の突状係合部71、72が設けられているのであるが、かかる突状係合部が前述の位置決め穴を抜け出るまで、プロセスカートリッジ40が矢印C方向に移動するのである。この移動後、図4に示したステー軸64A、64Bを手作業で本体側板49の穴49a、49bより抜き出しつつ、カートリッジ40を持ち上げて画像形成装置本体外に取り出す。

【0055】このように、プロセスカートリッジ40は画像形成装置本体内の装着セット時に外装部の一部となる開閉カバー31で被われるようになっており、本例の画像形成装置は、開閉カバー31の開放動作に連動して、突状係合部71、72(図9)が位置決め穴58、59(図5)から抜け出る方向にプロセスカートリッジ40を移動させるカートリッジ連動手段を有している。図8及び図9に示した突出部65と、傾斜部66Aを有するリブ66がカートリッジ連動手段を構成している。

【0056】かかる実施形態例によれば、突状係合部71、72を位置決め穴から抜き出すためのプロセスカートリッジの移動操作を人為的に行う必要がなく、プロセスカートリッジの取り外しにあたっては、図4に示したステー軸64A、64Bを穴49a、49bから抜き出しつつ、そのプロセスカートリッジを持ち上げるだけで済むので、プロセスカートリッジの脱着性を良くすることができ、メンテナンス性をより向上させることができる。かかる構成は、突状係合部として、図5に示すような円錐状の突出係合部61、62を用いた例においても適用できる。

【0057】以上、ハスバギアの設けられるプロセス回転要素として感光体1と現像ローラ7を示したが、そのいずれか一方のプロセス回転要素、又はその他の回転要素、例えば中間ローラ107に、かかるハスバギアを設け、これを駆動するギアを前述のようにハスバギアによって構成してもよい。いかなるプロセス回転要素に、ハスバギアを設け、これに対応して前述の構成を採用してもよいのである。

【0058】また、本発明は、図示した形態以外にプロセスカートリッジを構成した画像形成装置にも広く適用できるものである。

【0059】

【発明の効果】請求項1に記載の画像形成装置によれば、板バネ等の押さえ部材を用いなくても、プロセス回転要素を有するプロセスカートリッジを画像形成装置本体側に精度良く位置決めでき、しかも、その着脱性を良好なものとすることができる。さらに、プロセス回転要素に回転ムラなどが生じるのを抑えることができ、画質を一段と向上させることができる。

【0060】請求項2に記載の画像形成装置によれば、簡単な構成によってプロセスカートリッジを容易に画像形成装置本体に対して正しく位置決めでき、その着脱も容易となる。

【0061】請求項3に記載の画像形成装置によれば、プロセスカートリッジの突状係合部を、本体側板の位置決め穴に対し精度良く確実に係合させることができると共に、プロセスカートリッジにトルク変動が発生したときも、プロセスカートリッジを高精度に位置決めできる。

【0062】請求項4に記載の画像形成装置によれば、プロセスカートリッジを被う開閉カバーを開放させるのに連動して、プロセスカートリッジの突状係合部を、本体側板の位置決め穴から抜き出す方向に動かすことができ、プロセスカートリッジを容易に画像形成装置本体に対して離脱することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施形態例の画像形成装置の断面図であり、ハッチングを省略した図である。

【図2】プロセスカートリッジを装着セットする本体側板の斜視図である。

【図3】感光体、現像ローラ等のプロセス回転要素を具備するプロセスカートリッジの一部を示す斜視図である。

【図4】感光体、現像ローラ等のプロセス回転要素を具備するプロセスカートリッジを模式的に示すと共に、そのカートリッジの本体側板への支持部の構造を示す水平断面図である。

【図5】図3に示した突状係合部の支持部の構造を示す水平断面図であって、本体側板の形状を簡略化して示した図である。

【図6】突状係合部の一例である円錐状係合部の、本体側板の位置決め穴に対する係合状況を示す垂直断面図である。

【図7】突状係合部の一例である段付軸状係合部の、本体側板の位置決め穴に対する係合状況を示す垂直断面図である。

【図8】プロセスカートリッジを被う開閉カバーの一部を示し、プロセスカートリッジの脱着を容易にする突出部を設けた開閉カバーの斜視図である。

【図9】カートリッジケースに、この脱着を容易にするリブを設けたプロセスカートリッジの斜視図である。

【図10】図8及び図9に示した突出部及びリブの相互の位置関係を示す図である。

【図11】従来の画像形成装置を説明するのに用いたプロセスカートリッジ装着セット用の本体側板を示す斜視図である。

【符号の説明】

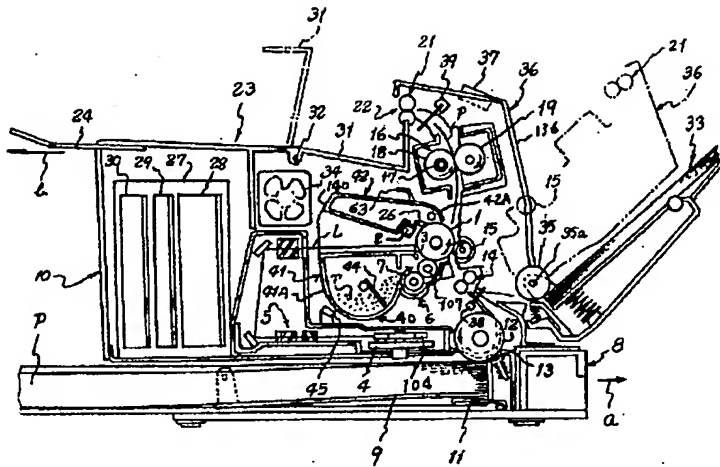
10 画像形成装置本体

31 開閉カバー

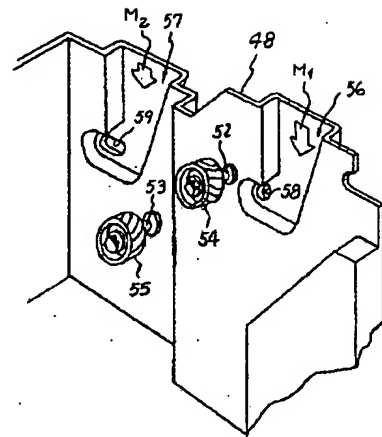
40 プロセスカートリッジ
 47 ギア
 48 本体側板
 51 ギア
 54 ギア
 55 ギア
 58 位置決め穴

59 位置決め穴
 61 突状係合部
 62 突状係合部
 71 突状係合部
 72 突状係合部
 140 カートリッジケース

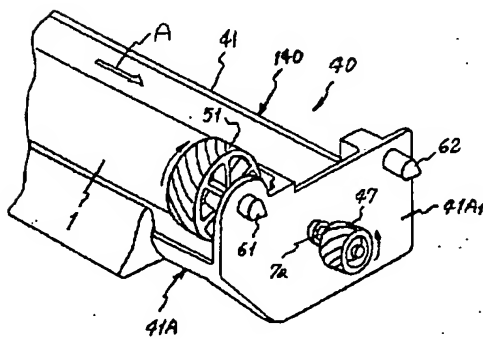
【図1】



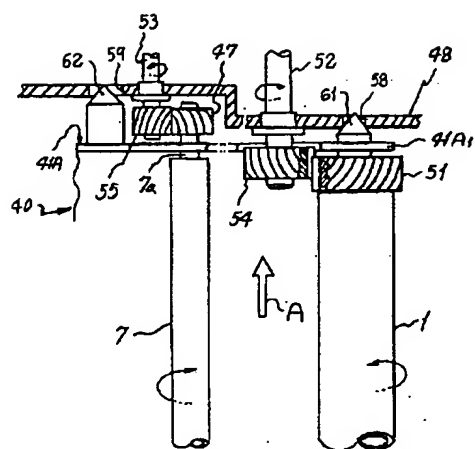
【図2】



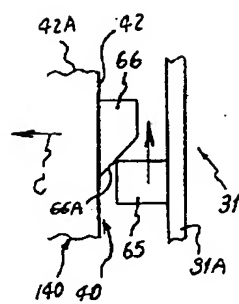
【図3】



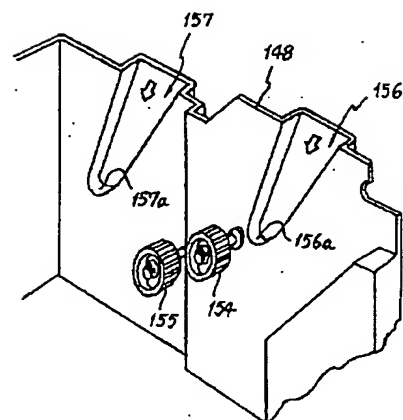
【図5】



【図10】



【図11】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.